

PAT-NO: JP405282827A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05282827 A  
TITLE: OPTICAL DISK CARTRIDGE AND OPTICAL DISK DRIVE  
PUBN-DATE: October 29, 1993

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MIYAMURA, YOSHINORI	
HORIGOME, SHINKICHI	
NISHIDA, TETSUYA	

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD N/A	

APPL-NO: JP04076597  
APPL-DATE: March 31, 1992

INT-CL (IPC): G11B023/03 , G11B007/12

## ABSTRACT:

PURPOSE: To perform record/reproduction by means of a conventional apparatus without hindrance, even if the thickness of an optical disk changes, and to prevent dust from entering by adding a transparent member with suitable thickness to the optical path of an optical head provided at an optical disk cartridge or optical disk drive.

CONSTITUTION: An optical disk 3 with 3.5 inch diameter and 0.6mm substrate thickness having a recording film or reflecting film is stored in a cartridge body 1. A hub 4 to be connected to a motor 8 for rotating the disk 3 is stuck to the disk 3. Light outgoing from an optical head 7 passes as convergent light through the open window 5 of the cartridge 1 and then through the 0.6mm thick substrate of the disk 3 to reach the recording film 2. Normally, the thickness of the substrate is 1.2mm and the lens of the optical head is designed in the manner of conforming thereto so that aberration, etc., are made small. Therefore, the purpose of the title apparatus can be achieved when the thickness of the transparent member 9 of the window 5 is 0.6mm so that the thickness of the member 9 and thickness (0.6mm) of the substrate of the disk 3 amount to 1.2mm in all.

COPYRIGHT: (C)1993, JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-282827

(43)公開日 平成5年(1993)10月29日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G11B 23/03  
7/12

識別記号

Z 7201-5D  
8947-5D

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数8(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-76597

(22)出願日 平成4年(1992)3月31日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 宮村 芳徳

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地  
株式会社日立製作所中央研究所内

(72)発明者 堀籠 信吉

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地  
株式会社日立製作所中央研究所内

(72)発明者 西田 哲也

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地  
株式会社日立製作所中央研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

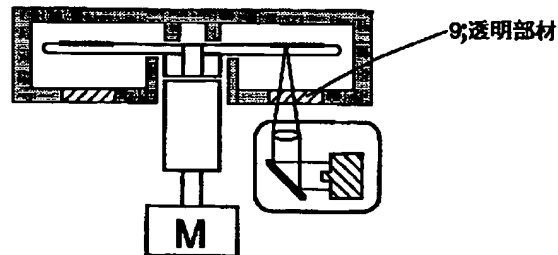
(54)【発明の名称】 光ディスク用カートリッジ及び光ディスク装置

(57)【要約】

【構成】カートリッジ1の面または、光ヘッド7の集光レンズ6と光ディスク3との間の光路中に透明部材9を配置する。透明部材9の厚みは、基板の厚みが薄くなった分を補正する厚みとする。

【効果】円板厚が薄くなった分を補正し、円板の厚みがさまざまに変わっても、従来装置で支障なく記録再生することができる。また、カートリッジは密閉構造に近い形をとることができ、塵埃侵入を防止できる。

図 2



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】光ディスクを収納しているカートリッジにおいて、情報記録・再生及び消去などに必要な光あるいは磁気的エネルギー供給窓部が磁気的あるいは光学的に透明であることを特徴とする光ディスク用カートリッジ。

【請求項2】請求項1において、上記カートリッジに光学的に不透明なシャッタを備えた光ディスク用カートリッジ。

【請求項3】請求項1において、上記カートリッジのエネルギー供給窓部の厚さと、上記カートリッジの内部に収納された光ディスク基板の記録膜までの厚さとの和が、0.5mmから1.5mmの間にある光ディスク用カートリッジ。

【請求項4】請求項1において、上記カートリッジが密閉構造であり、その中の上記光ディスクとディスク回転駆動系とが非接触結合されている光ディスク用カートリッジ。

【請求項5】請求項4において、上記カートリッジ内の上記光ディスクと上記ディスク回転駆動系とが磁気的に結合されている光ディスク用カートリッジ。

【請求項6】光ディスク記録再生装置に設置された光ヘッドの光透過部分に、透明な部材を付加したことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項7】請求項6において、上記光ヘッドの上記光透過部分に付加した上記透明な部材の厚さと、上記光ディスク基板の記録膜までの厚さとの和が、0.5mmから1.5mmの間にある光ディスク装置。

【請求項8】請求項6または7において、上記光ヘッドの光透過部分に付加した上記透明な部材が着脱可能である光ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は光ディスク用カートリッジに係り、特に、薄形光ディスクに適したカートリッジ構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】光ディスクには再生専用型と読み書き可能型とがある。前者にはレーザーディスク(LD)やコンパクトディスク(CD)があり、従来製品よりも高品質となり、大量生産され、一般市場に多数出回っている。これらの円板は信頼性にそれほど重点をおく必要がなく、むしろ取り扱いやすさが要求されており、円板単体で使用されることが多いことから、特に、カートリッジなどのケースには収納されていない。再生専用型光ディスクには上記以外にマルチメディア媒体としてCD-ROM、CD-I、DV-Iなどがあり、これらは今後大きく発展しようとしている。特に電子出版物媒体として、光ディスクに対する期待は大きい。しかし、後者の読み書き可能型の場合は取扱う情報の信頼性を確保するため、円板保護の為に記録媒体はカートリッジなどのケ

ースに収納されている場合が多い。また、使用時にはカートリッジに設置された開口を通して光を入射し、情報の読み書きを実行することが一般的である。従来、この開口部分には、透明な窓部が設けられていたり、あるいは単なる開口であったりしていた。

【0003】以上、様々な用途に使用されている光ディスク円板の厚さは、いずれも1.2mm程度である。そのため、装置に使用されているレンズの特性はこの厚さの円板に最適となるように設計されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】光ディスクは将来、超小型製品へと移行していくことが予想され、光ディスク円板、カートリッジなどのサイズもこれに対応して薄型にしておく必要がある。基板厚みが薄くなると、従来装置のレンズでは収差が大きくなり、光を所定の大きさに集光することができなくなる。そうすると、オートフォーカスサーボやトラッキングサーボなどに支障をきたし、正常な情報再生ができなくなってしまうなどの問題が発生する。それをさけるには、レンズを目的に合わせて再設計すれば良いが、その為には膨大な費用が必要となるために、簡単に変更することはできない。

【0005】また一方ではこれまで市場に出回っている製品との整合性、すなわち、互換性をとることも必須条件である。これら諸条件を考慮していくと、将来登場するであろう新しい薄型光ディスクは現在のカートリッジでは対応不可能となってくる。

【0006】本発明では、従来、カートリッジ構造に改造を加え、先に述べた目的を実現しようとするものである。なお、従来光ディスク装置で薄型円板を使う場合は、基板が薄くなった分だけ光ヘッドのフォーカス位置を移動させる必要があった。さらに、その位置でオートフォーカスサーボ(AFと略す)を駆動しなければならず、手動調整に頼らざるを得なかった。また、その量は基板の種類、厚さによって変えなければならず、非常に面倒な作業となることが十分に予想される。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】現在市場に出回っている光ディスク円板と、将来の薄型光ディスク円板とを同一再生装置で使用していくためには、カートリッジを以下に述べる構造、あるいは光ディスク装置の光ヘッドに以下の部材を付加することで実現できる。

## 【0008】すなわち、

① ディスクを収納しているカートリッジにおいて、情報記録・再生及び消去などに必要な光あるいは磁気的エネルギー供給窓部が磁気的あるいは光学的に透明であることを特徴とする光ディスク用カートリッジ、

② 上記カートリッジに光学的に不透明なシャッタを備えた光ディスク用カートリッジ、

③ 上記カートリッジのエネルギー供給窓部の厚さと、カートリッジ内部に収納された光ディスク基板の記録膜ま

での厚さとの和が、0.5mmから1.5mmの間にある光ディスク用カートリッジ、

④ カートリッジが密閉構造であり、しかも、その中の光ディスクとディスク回転駆動系とが非接触結合なされている光ディスク用カートリッジ、

⑤ カートリッジ内の光ディスクとディスク回転駆動系とが磁氣的に結合されている光ディスク用カートリッジ、

⑥ 光ディスク記録再生装置に設置された光ヘッドの光透過部分に、透明な部材を付加した光ディスク装置、

⑦ 光ヘッドの光透過部分に付加した透明な部材の厚さと、光ディスク基板の記録膜までの厚さとの和が、0.5mmから1.5mmの間にある光ディスク装置、

⑧ 光ヘッドの集光レンズ上の光路に付加した、透明な部材が着脱可能である光ディスク装置などの構造にすることである。

【0009】

【作用】光ディスク円板用カートリッジあるいは光ディスク装置に設置されている光ヘッドの光路中に、透明かつ適当な厚さの部材を付加することで、装置の自動制御系に影響を与えることなく情報の記録再生ができる。その結果、新タイプ薄型光ディスクと現有光ディスク円板とを区別することなく自由に読み書きできるようになった。

【0010】

【実施例】

＜実施例1＞図1に本発明の一実施例のカートリッジの断面、光ヘッド及び光ディスク回転モータなどを示す。カートリッジ本体1の中には、記録膜あるいは反射膜が付与された直径3.5インチ、基板厚さ0.6mmの光ディスク3が格納されている。この光ディスク3には、回転モータと連結して光ディスクを回転させるためのハブ4を接着している。光ヘッド7には光源となるレーザ、ミラー集光レンズ、自動制御や再生信号を得るための光検出器（図示せず）などが収納されている。この光ヘッドから出射した光は収束光となって、カートリッジ1の開口窓部5を通過して光ディスク3の0.6mm厚の基板を介して記録膜2に達する。この開口部は記録再生する半径領域を十分にカバーするように開けられている。

【0011】通常の場合、この基板の厚さは1.2mmであり、それに合わせて光ヘッドのレンズは収差などを小さくするように設計されている。そこに本実施例のように0.6mmと薄い基板を使用すると、目的の大きさに光を集光することができない。

【0012】そこで、図2に示すように、さきの開口窓部5に透明部材9をエポキシ系接着剤で接着し、十分に小さく集光された光束を得ることができる。それは、透明部材の厚さが光ディスク3の基板厚さと合わせることで、レンズの収差を小さくするような値としている。具体的には基板厚さ0.6mmに対し、透明部材9の厚さを

0.6mm(=1.2-0.6)とすることで目的を達することができ、確実な自動制御系の動作および十分な品質の再生情報信号を得ることができた。

【0013】図3はこの透明部材を保護する目的でシャッタ10が設置された例である。このシャッタは光透過、不透過にはとくにこだわらない。ただ、機械的な衝撃に対し透明部材に損傷を与えなければ良い。しかし、記録再生するときは、シャッタ10はいずれかへ退避し光透過を妨げないようにしている。

10 【0014】ハブ4と回転モータ8との接続は磁氣的結合により、着脱が容易にできるようにしている。また、光ディスク3はほぼ密閉されたカートリッジ空間内に納められている。

【0015】＜実施例2＞図4に示す本実施例では光ヘッド7の光出射部分に光ヘッドキャップ11を載せている。このキャップ中央部には、第1の実施例で説明した透明部材に相当するものが用意されている。例えば従来の1.2mm厚の基板に記録再生する場合は、このキャップを除去し、0.6mmと薄い基板に記録再生する場合にはさきの実施例同様に0.6mm厚の透明部材を有するキャップを光ヘッドに付加することで、十分に収束された光束を得ることができ、確実な自動制御系の動作および十分な品質の再生情報信号を得ることができた。また、とくに図示しないが実施例1、2を複合させても良い。すなわち、透明部材に必要な厚みをカートリッジ側と、光ヘッドキャップ側とにそれぞれ分担させ、例えば0.3mm厚のPMMA板をカートリッジ側の窓部および光ヘッドキャップにそれぞれ取り付けることで、所定の収束光を得ることができた。

30 【0016】なお、光ディスク基板構成は単板の場合についてののみであったが、これに限るものではなく、薄型基板光ディスクを2枚向いあわせに貼りあわせた構成でも、本発明は有効である。なお、その場合は、表裏両面に短時間で記録再生するために、カートリッジの両面の相対する位置の近傍に透明部材を設けることもできる。

【0017】

【発明の効果】本発明の実施によれば、薄型光ディスクおよび従来の厚みの光ディスクの両方に、同一装置で円板厚さをとくに区別することなく、記録再生ができる。また、カートリッジが密閉構造に近い構成となるため、外部からの塵埃の侵入を極力小さくできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】カートリッジおよび光ヘッドの実施例を示す断面図。

【図2】透明窓付きカートリッジの実施例を示す断面図。

【図3】シャッタ付きカートリッジの実施例を示す断面図。

50 【図4】キャップ付き光ヘッドおよびカートリッジの実施例を示す断面図。

5

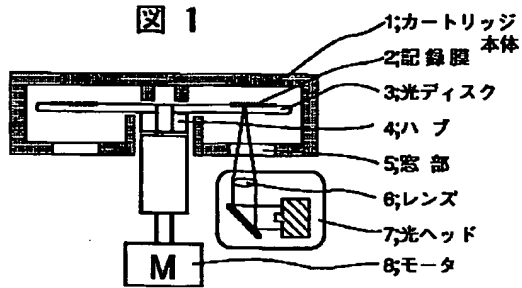
6

## 【符号の説明】

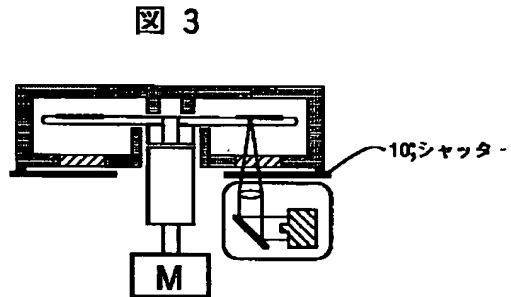
1…カートリッジ、2…記録膜あるいは反射膜、3…光

ディスク、4…ハブ、5…窓部、6…レンズ、7…光ヘッド、8…モータ、9…透明部材。

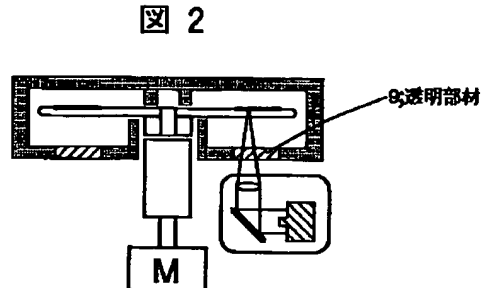
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

